1939

Aus der Frauenklinik der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg.
Direktor: Professor Dr. med. Nürnberger.

Über eine seltene Anomalie der Nabelschnur

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Kurt Schmidt
aus Halle.

Halle/Saale
1939

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Verlag Carl Nieft, Bleicherode am Harz

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Nürnberger.

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Wätjen.

Tag der mündlichen Prüfung: 16. 12. 38.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Meiner Mutter

und dem Andenken meines Vaters

Eine wichtige, wenn auch zahlenmäßig untergeordnete Rolle spielen in der Geburtshilfe die Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen, die durch ein pathologisches Verhalten der Nabelschnur bedingt sind. Im Gegensatz zu den wesentlichen, die normale Geburt beeinträchtigenden Störungen von seiten des Kindes, der Placenta oder auch der Mutter ist ihre sichere Diagnose wohl kaum vor dem Sichtbarwerden der Nabelschnur unter der Geburt möglich und ihr Vorliegen, nach diagnostischem Ausschließen der anderen Möglichkeiten, immer nur zu vermuten.

Wenn man die von Natur aus gegebenen anatomischen Verhältnisse und die während der Embryonalentwicklung auf die Nabelschnur einwirkenden äußeren Kräfte berücksichtigt, kann man die wesentlichen pathologisch-anatomischen Veränderungen der Nabelschnur und die dadurch bedingten klinischen Erscheinungen in drei große Gruppen untergliedern und zwar in:

I. Anomalie der Länge.
II. Anomalie der geweblichen Struktur.
III. Anomalie der äußeren Form.

I. ist es die zu lange oder zu kurze Nabelschnur, die Störungen hervorrufen kann. Eine übermäßig lange Nabelschnur ermöglicht in erhöhtem Maße Umschlingungen, ferner die Bildung wahrer Knoten und des Nabelschnurvorfalls. Eine abnorm kurze Nabelschnur kann u. a. das Tiefertreten des Kopfes unter der Geburt erschweren oder vorzeitige Lösung der normalsitzenden Placenta verursachen. Die Durchschnittslänge der Nabelschnur wird nach neueren Untersuchungen von Fog mit 55—60 cm angegeben. Besonders kurze Nabelschnüre von 5—10 cm Länge konnten Nägele, Bayer u. a. beobachten. Nabelschnüre von 2, ja 3 m Länge beschrieben Neugebauer (187 cm), Churchill (220 cm) und Schneider (300 cm).

II. kann die gewebliche Struktur der Nabelschnur bzw. ihrer einzelnen Bestandteile, die schon normalerweise keine allzu große Belastung vertragen, minderwertig sein und zu Ruptur der Nabelschnur im ganzen oder — in selteneren Fällen — nur ihrer Gefäße führen mit dem dadurch bedingten Verbluten und Absterben des Kindes. Experimente von Pfannkuch und Hofmann haben nämlich ergeben, daß bei einer Fallhöhe von 25—50 cm bereits eine Last von 1000 g eine Nabelschnurruptur verursachen und so besonders bei Sturzgeburten eine Rolle spielen kann. Es sind aber auch Fälle beschrieben, in denen bei normalem Geburtsverlauf Rupturen auftraten, ohne daß es gelang, die Ursache der Zerreißung wirklich sicher festzustellen (Forsell, Geller). Mangel an Whartonscher Sulze oder Fehlen von elastischen Fasern in den Gefäßwänden wurde einigemale nachgewiesen; in anderen Fällen zeigte das histologische Bild keinerlei Abweichungen von der Norm.

III. können schließlich die nach Sellheim durch von außen einwirkende Drehimpulse entstehenden, noch physiologisch zu nennenden Drehungen der Nabelschnur bei lebendem Fetus im Übermaß zur Torsion und zur Abschnürung der Gefäße führen und dadurch die Ernährung der Frucht erschweren oder gar unmöglich machen. Im Gegensatz dazu nimmt Seitz an, daß Torsionen gewöhnlich nur bei toten Kindern auftreten und durch fortgesetzte Drehungen sogar zur Abdrehung führen können. Ob sie auch bei lebenden Kindern vorkommen und den Tod verursachen, sei noch nicht einwandfrei festgestellt.

Die Entscheidung darüber, ob Schwangerschafts- oder Geburtskomplikationen bei Vorliegen einer Nabelschnuranomalie wirklich durch diese bedingt sind oder beide ohne ursächlichen Zusammenhang nur zufällig nebeneinander bestehen, erscheint demnach ziemlich schwierig, und ist wenigstens nicht in allen Fällen eindeutig und sicher möglich.

Dabei muß man noch berücksichtigen, daß selten nur die Nabelschnurveränderung allein die Ursache für das Entstehen von Komplikationen intra graviditatem oder intra partum ist, sondern daß meist mehrere Faktoren ineinandergreifen. So ist z. B. bei der

Ausbildung des wahren Knotens häufig noch eine abnorm große Bewegungsmöglichkeit für den Fetus vorhandenen (Hydramnion), oder aber die mangelhafte Gewebsfestigkeit kommt erst dadurch zum Ausdruck, daß die Nabelschnur z. B. nur bei einer mit besonders großer Gewalt erfolgenden Ausstoßung des Kindes durch Preßwehen einreißt. Auch eine verhältnismäßig kurze Nabelschnur kann etwa bei tiefem Sitz der Placenta durchaus eine normale Geburt gestatten, während sie bei Placentareinbettung im Fundus uteri vielleicht zerreißen oder eine vorzeitige Lösung verursachen würde.

Eine eigenartige Veränderung einer Nabelschnur, die bei erster Betrachtung an die im Handbuch der Geburtshilfe von Halban-Seitz Bd. VI, 2 S. 639 abgebildete extreme Nabelschnurverdünnung durch Torsion erinnert, aber sich doch in ihrem Wesen als durchaus verschieden davon herausstellte, und in dieser Form anscheinend noch nirgends beschrieben wurde, konnte vor kurzer Zeit in der Universitätsfrauenklinik Halle beobachtet werden.

Die Patientin M. H. wurde am 19. VII. 1938 eingeliefert, nachdem nach ihren Angaben die Hebamme zu Hause mit einem Instrument die Blase gesprengt hatte. Der Anlaß und Zweck dieser Maßnahme konnte nicht ermittelt werden.

Die Familienanamnese war ohne Besonderheiten, und auch die Patientin hatte außer Masern keine ernsten Krankheiten durchgemacht.

Menarche mit 16 Jahren; die Perioden waren regelmäßig alle 28 Tage, dauerten 3—4 Tage und verliefen mittelstark ohne Beschwerden.

1928 Spontangeburt eines toten Kindes (Ursache dafür war ihr nicht bekannt).

Die letzte Regel war am 1. XI. 1937, das danach errechnete Schwangerschaftsende am 8. VIII. 1938.

Das Befinden in der Schwangerschaft war immer gut.

Die äußere Untersuchung bei der Aufnahme ergab folgenden Befund:

Fundus am Rippenbogen
kleine Teile rechts, Rücken links
Kopf beweglich über dem Beckeneingang
Herztöne links in Nabelhöhe
der Leibesumfang betrug 102 cm.

Die Beckenmessung ergab:

Dist. spin. : 24 cm
Dist. crist. : 25,5 cm
Dist. troch. : 29,5 cm
Conj. ext. : 18,5 cm

Bei der inneren Untersuchung am 19. VII. um 21^{00} fand man den Muttermund fünfmarkstückgroß, die Blase gesprungen, den Kopf beweglich über dem Beckeneingang. Es bestand eine kräftige Wehentätigkeit. Die Wehen traten etwa aller 4 Minuten auf. Da die Patientin sehr unruhig war und sehr laut schrie, wurden 0,02 g Morphin. gegeben.

Unter fortdauernder Wehentätigkeit wurden am nächsten Morgen um 6^{25} mit einer starken Wehe ein lebender und ein toter, bereits in Maceration übergegangener Knabe geboren, die wie ein Paket zusammengeschnürt, um und um von den Nabelschnüren umwickelt waren, wobei sich unter dem Kinn des lebenden Kindes ein wahrer Knoten fand. Da das lebende Kind äußerst asphyktisch war, wurden von der entbindenden Hebamme nach schneller Abnabelung die Umschlingungen teilweise mit der Schere durchtrennt, um das lebende Kind möglichst schnell frei zu bekommen. Mit Hilfe des Trachealkatheters, Einspritzung von Icoral und Anwendung von Wechselbädern wurde das Kind endlich zum Atmen gebracht.

Um 6^{50} wurde die gelöste Placenta durch leichten Druck von außen geboren. Der Uterus stand 2 Querfinger über dem Nabel, wurde eingebunden; es bestand keine Nachblutung. Die Körpertemperatur betrug $38{,}4^{0}$, der Puls 80 Schläge in der Minute. Der Wochenbettsverlauf gestaltete sich nach Absinken der Temperatur am nächsten Tage normal.

Da das tote Kind völlig maceriert war, wurde von Messung und Wiegen abgesehen. Wegen des weiter unten zu schildernden Nabelschnurbefundes wurde es mitsamt der Placenta und Nabelschnurteile in Formalin eingelegt.

Die Untersuchung des lebenden Kindes ergab:

Länge: 49 cm
Gewicht: 2 700 g.

Bis auf Lanugobehaarung am ganzen Körper und auffallend blasse Hautfarbe war kein besonderer, von der Norm abweichender Befund zu erheben.

Bei der Untersuchung der gemeinsamen Placenta und Nabelschnur fanden sich folgende Größen- und Gewichtsverhältnisse:

Gewicht von Placenta und Nabelschnüre: 700 g
Durchmesser der Placenta: 18:20 cm
Dicke der Placenta: 2—3 cm.

Die Länge der einzelnen, nach dem Abnabeln zurückgebliebenen Nabelschnurteile beider Kinder betrug insgesamt 140 cm. Davon entfielen 60 cm auf die Nabelschnur des lebenden Kindes, während die des toten Kindes mit 80 cm die Normallänge etwas überschritt.

Abb. 1.

Wie aus obenstehender Abbildung 1 ersichtlich ist, haben beide Nabelschnüre fast zentrale Insertion, wobei sie selbst 1,6 cm voneinander entfernt sind. Die auffallende Glätte der einen Nabelschnur, die unten näher beschrieben wird, ist ebenfalls gut zu erkennen.

Die mikroskopische Untersuchung der Eihäute ergab die Tatsache, daß es sich um die Geburt eineiiger, monoamniotischer Zwillinge gehandelt hat.

Es entsteht nun die Frage, welche Gründe für das Absterben des einen und die erhebliche Lebensgefährdung des anderen Zwillings gefunden werden können.

Bei ihrer Erörterung ist vor allem eine äußerst merkwürdige Veränderung an dem einen, noch mit der Placenta in Zusammenhang stehenden, in Formalin gehärteten Nabelschnurteile zu berücksichtigen.

Während die Nabelschnur des lebenden Kindes in ihrem Verlauf ziemlich stark gewunden, rund und gleichmäßig dick (0,7 bis 1,3 cm Durchmesser) ist, damit allerdings auch an der unteren Grenze des Normalen liegt, denn nach v. Mikulicz-Radecki beträgt der Durchmesser in der Norm 15—20 mm, zeigt die andere in verschiedener Hinsicht Abweichungen von der Norm.

Zunächst ist sie vollkommen glatt und gestreckt, ohne auch nur eine Andeutung einer Windung aufzuweisen. Weiterhin besitzt sie eine völlig plane Unterfläche und ist außerdem eigentümlich plattgedrückt (s. Abb. 1), so daß auf einem angenommenen Querschnitt sich nicht das Bild eines Kreises, sondern das eines gleichschenkligen Dreieckes ergäbe, wobei allerdings die beiden gleichgroßen Seitenschenkel keine absolute Spitze bilden, sondern in einem leichten Bogen ineinander übergehen würden. Das Auffallendste aber ist die 12 cm von der Insertion entfernte, plötzliche Verjüngung der Nabelschnur (s. Abb. 2),

Abb. 2.

die auf einer Strecke von etwa 1,5 cm einen Dickenunterschied von 1,3:0,1 cm aufweist, um nach 2 cm Verlauf wieder stärker zu werden, ohne allerdings mit ca. 1 cm Durchmesser ganz die Stärke des placentarwärts gelegenen Stückes zu erreichen. Außerdem scheint noch eine zweite derartige Bildung in einer weiteren Entfernung von 14,5 cm bestanden zu haben (Abb. 2, rechtes Ende der Nabelschnur), die jedoch leider bei dem notwendig gewordenen schnellen Eingreifen übersehen wurde und nicht im Zusammenhang mit dem übrigen Präparat erhalten werden konnte. Die eingehende Betrachtung dieser fadendünnen Stelle mit der Lupe läßt eine leichte Längsfurchung erkennen und bei vorsichtigem Sondieren mit einer Nadel ergibt sich, daß man zwei feine, nebeneinander herlaufende Stränge isolieren kann, die nur in der Mitte der Strecke durch ein winziges Gewebsstückchen verbunden sind, von dem die zwischen beiden gleitende Nadel angehalten wird. Die zwei Stränge verlieren sich dann nach beiden Seiten in das Gewebe der Nabelschnur.

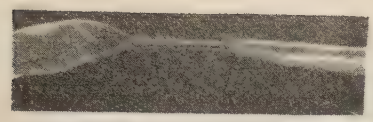

Abb. 3.

Obenstehende Abbildung zeigt das Präparat in etwa natürlicher Größe.

Bemerkenswert ist, daß dieses fadendünne Gewebsstück die mit großer Gewalt erfolgende gemeinsame Ausstoßung beider Früchte ohne Ruptur überstanden hat. Eine solche ist fast immer bei den wenigen ähnlichen in der Literatur niedergelegten Fällen, in denen die Ruptur auf eine Verdünnung der Nabelschnur zurückgeführt wird, spätestens intra partum eingetreten. So schildert Funke, wie intra partum bei bestehendem Hydramnion plötzlich ein Stück Nabelschnur als langer Strang aus der Vagina herausfiel, das dicht an der kindlichen Bauchdecke „als der prädisponierten, weil dünnsten Nabelschnurstelle" abgerissen war. Die Abrißstelle besaß einen Durchmesser von 8 mm, war also noch wesentlich stärker als in unserem Falle. Es bestanden keine Torsionen o. ä. und die eigentliche Ursache des Abrisses war nicht festzustellen.

Die bei weitem wichtigere Frage ist jedoch, ob diese abnorme Verdünnung der Nabelschnur die Schuld am Tode des einen Zwillings trägt. Eine lokalisierte oder allgemeine Verdünnung bzw. Verdickung einer Nabelschnur beruht ja im wesentlichen auf dem Gehalt an Whartonscher Sulze.

Sarwey unterscheidet in Döderleins Handbuch der Geburtshilfe zwischen „fetten", d. h. sulzreichen, und „mageren", d. h. sulzarmen Nabelschnüren, wobei letztere nur bleistiftdünn zu sein brauchen.

Fehlt also z. B. die Whartonsche Sulze an einer Stelle ganz und liegen damit die Nabelschnurgefäße vollkommen bloß und ungeschützt, so braucht damit noch nicht absolut eine Gefährdung für die Frucht vorzuliegen, solange eben die ungeschützten Gefäße nicht völlig komprimiert werden.

So schildert Kunze einen Fall von Schwund der Whartonschen Sulze mit hochgradiger Kompression der Gefäße, ohne daß es aber zu einem völligen Verschluß gekommen wäre.

Man könnte daher in unserem Falle z. B. annehmen, daß eine Ernährung des Fetus noch stattgefunden hat, er dann aus irgend einem anderen Grunde abgestorben ist und nun die Gefäße infolge der mangelnden Funktion zu diesen fadendünnen Stellen obliteriert sind.

Als den wahrscheinlichen Grund für das Absterben möchten wir nach Lage der Dinge den wahren Knoten ansehen, der sich unter dem Kinn des lebenden Kindes fand und aus beiden Nabelschnüren zusammengesetzt war. Daß echte Verknotungen gerade bei monoamniotischen Zwillingen, um die es sich ja in unserem Fall handelt, sehr häufig sind, hat Holzapfel nachgewiesen, der sie in mehr als der Hälfte der Fälle (in 29 von 52) feststellen konnte. Wie stark diese Zwillinge in ihrer Entwicklung bis zur völligen Reife durch die Knotenbildungen und Umschlingungen gefährdet sind, erkennt man aus der Zusammenstellung von Piltz, nach der zunächst einmal nur wenige (8 von 29 Fällen) das Ende der Schwangerschaft erreichten, während die übrigen bereits vorzeitig ausgestoßen und bei 16 Fällen nur 4 mal beide Kinder lebend geboren wurden. Ob nun bloß ein Kind oder beide absterben, hängt dann von dem Zufall ab, welche Nabelschnur am stärksten komprimiert und dadurch undurchgängig gemacht wird.

Da an dem überlebenden Kinde auch röntgenologisch keine Anzeichen für eine etwaige Lues oder andere Erkrankung festzustellen waren und es während seines Kliniksaufenthaltes normal gedieh, erscheint danach der wahre Knoten als die wahrschein-

liche Todesursache für den zweiten Zwilling. Die Messung für den in Formalin gehärteten Fetus ergab eine Länge von etwa 45 cm, die zwar sicher nicht der tatsächlichen Körperlänge in utero entspricht, sondern eher etwas zu groß ist, aber doch erkennen läßt, daß der Tod höchstens etwa 4—6 Wochen vor der Geburt eingetreten sein kann. Auch die erwähnte vorzeitige Beendigung der Schwangerschaft ist in unserem Falle an dem Termin der tatsächlichen Geburt (20. VII.) und dem des errechneten Geburtstages nachzuweisen (8. VIII.). Haben wir damit die oben beschriebene lokale Nabelschnurverdünnung als nicht wahrscheinliche Todesursache ausgeschlossen, so ist doch immer noch die Frage zu klären, warum hier die Nabelschnur bis auf einen so geringfügigen Rest geschwunden ist.

Daß die Whartonsche Sulze lokal gehäuft vorkommen kann als sog. Nodus gelatinosus, wird allgemein erwähnt und beschrieben. Der umgekehrte Fall wird nirgends besonders vermerkt und dürfte demnach zu den größten Seltenheiten gehören. Wahrscheinlicher als ein solches primäres Fehlen der Whartonschen Sulze an umschriebener Stelle ist ihr sekundärer Schwund, wie man ihn sich durch anhaltenden Druck und dadurch bedingte Druckatrophie erklären könnte. Daß ein solcher längerdauernder ununterbrochener Druck im Uterus möglich ist und vorkommt, beweisen die Fälle von Fetus papyraceus.

Die Entstehung des Fetus papyraceus bei eineiigen Zwilligen wird von Ottow damit erklärt, daß die vorhandenen Gefäßanastomosen innerhalb der Placenta ungleichmäßig stark ausgebildet sind, so daß die eine Frucht der anderen mehr Blut abgibt als sie von dieser erhält. Dadurch kommt es zu einer schlechteren Ernährung, schließlich zur Verkümmerung und Absterben. Durch den im Amnionsack herrschenden Druck wird die tote Frucht an die Uteruswandung gepreßt und durch das gleichmäßige Anhalten des Druckes langsam zum Fetus papyraceus. Wie dieser als eine papierdünne Scheibe des einst wohl ausgebildeten und geformten Kindes, so erscheint dieses oben geschilderte Stück Nabelschnur als der fadendünne Rest der sicherlich auch an

dieser Stelle zunächst voll entwickelten, soliden Nabelschnur. Daß eine innige Berührung von Nabelschnur und Fruchtkörper vorgelegen hat, beweisen zunächst die Umschlingungen und dann die deutliche Abplattung der Nabelschnur (s. o.), der eine nach der Formalinhärtung ebenso deutlich gewordene flächenhafte Abplattung der rechten Körper- und Extremitätenseite des Fetus entspricht. Ist so an sich die „Fetus papyraceus-Bildung" im ganzen schon eingeleitet, so kann man wohl ohne weiteres annehmen, daß eben die Nabelschnur an einer Stelle einem besonders intensiven Druck ausgesetzt war und dort noch schneller der Druckatrophie verfiel. Eine Möglichkeit, die auch den von allen Seiten gleichmäßig erfolgten Gewebsschwund erklären würde, wäre z. B. die, daß die Nabelschnur zwischen einem Oberarm und dem Thorax verlief und so allseitig einem gleichmäßigen Druck ausgesetzt war.

Ob diese Vermutungen richtig sind, läßt sich natürlich jetzt nicht mehr sicher entscheiden, zumal es nicht gelang, in der Literatur ebensolche Fälle aufzufinden, die es vielleicht ermöglicht hätten, diese Annahme zu stützen oder zu widerlegen. Doch scheint sie uns am ungezwungensten diese merkwürdige Erscheinung zu erklären und dürfte schon deshalb einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit besitzen.

Literatur.

1. Fog: Die Länge der Nabelschnur. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1922 LIX H. 1/2.
2. Nägele: Im Handb. der Geb. v. Halban-Seitz, Bd. VI, 2 S. 643 ff.
3. Neugebauer: Im Handb. der Geb. v. Halban-Seitz, Bd. VI, 2 S. 643 ff.
4. Churchill: In Döderleins Handb. d. Geb. Bd. I, S. 172 ff.
5. Schneider: In v. Winkels Handb. d. Geb. Bd. I, 1 S. 300.
6. Pfannkuch und Hofmann: In Döderleins Handb. d. Geb. Bd. I, S. 168.
7. Forsell: Über Zerreißung der Nabelschnur intra partum. Arch. f. Gyn. LXXXIV H. 1.
8. Geller, Fr. Ch.: Ein Fall von spontaner intrauteriner Nabelschnurzerreißung unter der Geburt. Zbl. f. Gyn. 1923 S. 353.
9. Sellheim: Erklärung der Drehung, Umschlingung und Verknotung der Nabelschnur. Z. f. Geb. 46, 44.
10. Seitz: In Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe, S. 619.
11. Halban-Seitz: Handb. der Geb. Bd. VI, 2 S. 639.
12. v. Mikulicz-Radecki: In Lehrbuch d. Geb. von Stoeckel, S. 62.
13. Funke: Über einen Fall von spontan intrauterin gerissener Nabelschnur. Z. f. Geb. 18, 31.
14. Sarwey: In Döderleins Handb. d. Geb. S. 167 ff.
15. Kunze: Zur Pathologie der Nabelschnur. Z. f. Geb. 51, 29.
16. Holzapfel: Tod des Kindes durch wahren Nabelschnurknoten. Zt. f. Geb. u. Gyn. LXXIV, 1.
17. Piltz: Monoamniotische Zwillinge mit Verschlingung und Verknotung der Nabelschnüre. Zbl. f. Gyn. 1907 S. 38.
18. Ottow: Die Mehrlingsschwangerschaft und die Mehrlingsgeburt. In Lehrb. d. Geb. von Stoeckel, S. 252 ff.

Lebenslauf.

Am 23. Oktober 1912 wurde ich als 3. Sohn des Telegraphensekretärs August Schmidt und seiner Ehefrau Anna geb. Busch, in Halle a. d. Saale geboren. Nach Besuch der Vorschule von 1919 bis 1922 und der Lateinischen Hauptschule der Franckeschen Stiftungen in Halle a. d. Saale von 1922 bis 1931, legte ich im März 1931 die Reifeprüfung ab. Zu Beginn des Sommersemesters 1931 ließ ich mich als stud. med. in Halle immatrikulieren, wo ich während meiner ganzen Studienzeit verblieb. Im Herbst 1933 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und im Dezember 1937 die ärztliche Prüfung. Als Medizinalpraktikant arbeitete ich zunächst 7 ½ Monate an der Universitäts-Frauenklinik Halle und bin zur Zeit als Medizinalpraktikant am Städtischen Krankenhaus Eisleben beschäftigt, wo ich die Pflichtzeit für innere Medizin ableiste.

Ich besitze die Deutsche Staatsangehörigkeit und bin arischer Abstammung.